

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/010106

International filing date: 26 May 2005 (26.05.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2004-248800
Filing date: 27 August 2004 (27.08.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 30 June 2005 (30.06.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 4 年 8 月 2 7 日

出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 4 - 2 4 8 8 0 0

パリ条約による外国への出願
に用いる優先権の主張の基礎
となる出願の国コードと出願
番号

The country code and number
of your priority application,
to be used for filing abroad
under the Paris Convention, is

J P 2 0 0 4 - 2 4 8 8 0 0

出 願 人
Applicant(s): トヨタ自動車株式会社

2 0 0 5 年 6 月 1 5 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



【書類名】	特許願
【整理番号】	1041723
【提出日】	平成16年 8月27日
【あて先】	特許庁長官殿
【国際特許分類】	B60L 11/14
【発明者】	
【住所又は居所】	愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
【氏名】	内田 健司
【特許出願人】	
【識別番号】	000003207
【住所又は居所】	愛知県豊田市トヨタ町1番地
【氏名又は名称】	トヨタ自動車株式会社
【代理人】	
【識別番号】	100064746
【弁理士】	
【氏名又は名称】	深見 久郎
【選任した代理人】	
【識別番号】	100085132
【弁理士】	
【氏名又は名称】	森田 俊雄
【選任した代理人】	
【識別番号】	100112715
【弁理士】	
【氏名又は名称】	松山 隆夫
【選任した代理人】	
【識別番号】	100112852
【弁理士】	
【氏名又は名称】	武藤 正
【手数料の表示】	
【予納台帳番号】	008268
【納付金額】	16,000円
【提出物件の目録】	
【物件名】	特許請求の範囲 1
【物件名】	明細書 1
【物件名】	図面 1
【物件名】	要約書 1
【包括委任状番号】	0209333

【書類名】 特許請求の範囲

【請求項 1】

エアバックを有する自動車であって、
エアバッグ点火装置と、
車両の衝突を検出して前記エアバッグ点火装置に対して点火指示を行なう第 1 の制御ユニットとを備え、
前記第 1 の制御ユニットは、
半導体衝突センサと、
前記半導体衝突センサの出力に応じて高電圧電源遮断信号と高電圧電源遮断セーフリング信号とを出力する第 1 の制御部とを含み、
前記自動車は、
高電圧電源と、
前記高電圧電源の出力を遮断する遮断部と、
前記遮断部の制御を行なう第 2 の制御ユニットとをさらに備え、
前記第 2 の制御ユニットは、前記高電圧電源遮断信号が出力された場合には前記遮断部に対して前記高電圧電源の出力を直ちに遮断させ、前記高電圧電源遮断セーフリング信号が出力された場合には所定の条件を満たすときに前記遮断部に対して前記高電圧電源の出力を遮断させる、自動車。

【請求項 2】

前記第 1 の制御ユニットは、
前記半導体衝突センサとは独立して衝突検知を行なうセーフリングセンサをさらに含み、
前記第 1 の制御部は、前記セーフリングセンサが衝突を検知し、かつ前記半導体衝突センサの出力が所定の条件を満たした場合に前記高電圧遮断信号を出力する、請求項 1 に記載の自動車。

【請求項 3】

前記高電圧電源の破壊が生じる衝突を前記半導体衝突センサとは独立して検知する衝突検知センサをさらに備え、
前記第 2 の制御ユニットは、
前記高電圧電源遮断セーフリング信号が出力され、かつ前記衝突検知センサが衝突を検知した場合に前記遮断部に対して前記高電圧電源の出力を遮断させる第 2 の制御部を含む、請求項 1 に記載の自動車。

【請求項 4】

前記第 1 の制御部は、前記衝突検知センサに対応する判定条件で前記半導体衝突センサの出力を判断して前記高電圧電源遮断セーフリング信号を出力する、請求項 3 に記載の自動車。

【請求項 5】

前記第 1 の制御ユニットは、
セーフリングセンサをさらに含み、
前記第 1 の制御部は、前記半導体衝突センサの出力を受けて、エアバッグを展開させるべき第 1 の条件、前記高電圧電源に関連する回路に破壊が起こると推定される第 2 の条件、前記第 1 の条件は満たさないが何らかの衝突が発生したと推定される第 3 の条件の 3 つの条件に合致するか否かを判断し、前記第 1 または前記第 2 の条件に合致すると判定した場合において前記セーフリングセンサが衝突を検知したときには前記高電圧遮断信号を出力し、前記第 3 の条件に合致すると判定した場合には前記高電圧電源遮断セーフリング信号を出力する、請求項 1 に記載の自動車。

【請求項 6】

エアバックを有する自動車であって、
高電圧電源と、
高電圧電源遮断信号に応じて前記高電圧電源の出力を遮断する遮断部と、

エアバッグ点火装置と、
第 1 の制御ユニットとを備え、
前記第 1 の制御ユニットは、
車両の衝突を検出する半導体衝突センサと、
前記半導体衝突センサと独立して衝突検知を行なうセーフティングセンサと、
前記セーフティングセンサが衝突を検知しかつ前記半導体衝突センサの出力が所定の第 1 の条件を満たした場合に前記エアバッグ点火装置に対して点火指示を出力し、前記セーフティングセンサが衝突を検知しかつ前記半導体衝突センサの出力が所定の第 2 の条件を満たした場合に前記高電圧遮断信号を出力する第 1 の制御部とを含む、自動車。

【請求項 7】

エアバッグを有する自動車であって、
高電圧電源と、
高電圧電源遮断確定信号に応じて前記高電圧電源の出力を遮断する遮断部と、
エアバッグ点火装置と、
第 1 の制御ユニットとを備え、
前記第 1 の制御ユニットは、
車両の衝突を検出する半導体衝突センサと、
前記半導体衝突センサとは独立して衝突検知を行なうセーフティングセンサと、
前記セーフティングセンサが衝突を検知しかつ前記半導体衝突センサの出力が所定の第 1 の条件を満たした場合に前記エアバッグ点火装置に対して点火指示を出力し、前記半導体衝突センサの出力が所定の第 2 の条件を満たした場合にセーフティング信号を出力する第 1 の制御部とを含み、
前記自動車は、
前記半導体衝突センサとは独立して衝突検知を行なう衝突検知センサと、
前記衝突検知センサが衝突を検知し、かつ前記セーフティング信号が出力されている場合に前記高電圧電源遮断確定信号を出力する第 2 の制御ユニットとをさらに備える、自動車。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 自動車

【技術分野】

【０００１】

この発明は、自動車に関し、より特定のには高電圧の電気系統を有する自動車に関する。

【背景技術】

【０００２】

近年、一般には１２ボルト程度の通常の自動車に搭載されるバッテリーに比べて著しく高電圧の電源によってモータを駆動して車両を推進させる電気自動車、ハイブリッド自動車および燃料電池車が開発されている。これらの高電圧の電気系統を有する自動車では、万一の衝突時に、車両火災や感電事故の発生を防止するために速やかに高電圧の電源系統を遮断する必要がある。その一方で高電圧系を遮断すると、車両を移動させることができなくなるので、誤動作を避ける必要がある。

【０００３】

たとえば、特開２００２－３５４６０２号公報（特許文献１）には、エアバッグを展開させるために備えられている衝突センサを利用して、この衝突センサにて衝突が検知された場合に高電圧系統を遮断する技術が開示されている。

【特許文献１】 特開２００２－３５４６０２号公報

【特許文献２】 特開平１０－９４１０１号公報

【特許文献３】 特開２００４－１５９４３９号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００４】

しかしながら、エアバッグ用の衝突センサからのエアバッグを作動させる出力に基づいて高電圧系を遮断するのでは不十分な場合が考えられる。すなわち、エアバッグは一度作動すると修理等に費用がかかるため、シートベルトのみでは乗員が怪我をするおそれがある場合にエアバッグが展開するようにエアバッグ用の衝突センサは設定されている。

【０００５】

これに対し、高電圧の電源系統を遮断する必要がある場合は、車両前方または後方の機関室に収容されている高電圧の電気系統が衝突により破損した可能性がある場合である。したがってエアバッグの作動条件とは異なる条件で高電圧電源系統を遮断する判断を行なうほうが望ましい。

【０００６】

一方、高電圧電源系統遮断の判定専用の衝突センサを設けることも考えられる。このような場合、その衝突センサ付近をハンマーで叩くような悪戯が行なわれた場合に誤動作を防止する必要がある。この誤動作の防止対策としては、このような悪戯が行なわれる可能性がある条件を除外するため、たとえば次の（１）、（２）のような条件を採用することが考えられる。

【０００７】

（１） シフトポジションがパーキングレンジまたはニュートラルレンジのときには、高電圧系統が伝達されておらず駆動力のないシフトポジションであるため、車両破壊判定を実施しない。

【０００８】

（２） 車速が低速の場合には車両破壊判定を実施しない。

【０００９】

しかしながら、これら（１）、（２）のような判定条件を採用した場合には、停車時に他の車が衝突してくるようなもらい事故や、シフトポジションを走行中にニュートラルレンジにした際に発生する事故に対して、高電圧電源系統を遮断したほうが好ましいときに遮断できない場合が考えられる。

【0010】

ハンマーなどで車両を叩くような悪戯に対する対策として、衝突検知部に冗長系を採用することも考えられるが、衝突センサがさらにもう1つ必要となるので、コストが上昇し、また搭載位置を確保する必要があるため実現が困難である。

【0011】

この発明は、誤作動を防止しつつ、高電圧電源系統の事故発生時の遮断を行なうことができる自動車を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0012】

この発明は、要約すると、エアバックを有する自動車であって、エアバック点火装置と、車両の衝突を検出してエアバック点火装置に対して点火指示を行なう第1の制御ユニットとを備える。第1の制御ユニットは、半導体衝突センサと、半導体衝突センサの出力に応じて高電圧電源遮断信号と高電圧電源遮断セーフティング信号とを出力する第1の制御部を含む。自動車は、高電圧電源と、高電圧電源の出力を遮断する遮断部と、遮断部の制御を行なう第2の制御ユニットとをさらに備える。第2の制御ユニットは、高電圧電源遮断信号が出力された場合には遮断部に対して高電圧電源の出力を直ちに遮断させ、高電圧電源遮断セーフティング信号が出力された場合には所定の条件を満たすときに遮断部に対して高電圧電源の出力を遮断させる。

【0013】

好ましくは、第1の制御ユニットは、半導体衝突センサとは独立して衝突検知を行なうセーフティングセンサをさらに含み、第1の制御部は、セーフティングセンサが衝突を検知し、かつ半導体衝突センサの出力が所定の条件を満たした場合に高電圧遮断信号を出力する。

【0014】

好ましくは、自動車は、高電圧電源の破壊が生じる衝突を半導体衝突センサとは独立して検知する衝突検知センサをさらに備える。第2の制御ユニットは、高電圧電源遮断セーフティング信号が出力され、かつ衝突検知センサが衝突を検知した場合に遮断部に対して高電圧電源の出力を遮断させる第2の制御部を含む。

【0015】

より好ましくは、第1の制御部は、衝突検知センサに対応する判定条件で半導体衝突センサの出力を判断して高電圧電源遮断セーフティング信号を出力する。

【0016】

好ましくは、第1の制御ユニットは、セーフティングセンサをさらに含み、第1の制御部は、半導体衝突センサの出力を受けて、エアバックを展開させるべき第1の条件、高電圧電源に関連する回路に破壊が起こると推定される第2の条件、第1の条件は満たさないが何らかの衝突が発生したと推定される第3の条件の3つの条件に合致するか否かを判断し、第1または第2の条件に合致すると判定した場合においてセーフティングセンサが衝突を検知したときには高電圧遮断信号を出力し、第3の条件に合致すると判定した場合には高電圧電源遮断セーフティング信号を出力する。

【0017】

この発明の他の局面に従うと、エアバックを有する自動車であって、高電圧電源と、高電圧電源遮断信号に応じて高電圧電源の出力を遮断する遮断部と、エアバック点火装置と、第1の制御ユニットとを備える。第1の制御ユニットは、車両の衝突を検出する半導体衝突センサと、半導体衝突センサと独立して衝突検知を行なうセーフティングセンサと、セーフティングセンサが衝突を検知しかつ半導体衝突センサの出力が所定の第1の条件を満たした場合にエアバック点火装置に対して点火指示を出力し、セーフティングセンサが衝突を検知しかつ半導体衝突センサの出力が所定の第2の条件を満たした場合に高電圧遮断信号を出力する第1の制御部を含む。

【0018】

この発明のさらに他の局面に従うと、エアバックを有する自動車であって、高電圧電源

と、高電圧電源遮断確定信号に応じて高電圧電源の出力を遮断する遮断部と、エアバッグ点火装置と、第1の制御ユニットとを備える。第1の制御ユニットは、車両の衝突を検出する半導体衝突センサと、半導体衝突センサとは独立して衝突検知を行なうセーフティングセンサと、セーフティングセンサが衝突を検知しかつ半導体衝突センサの出力が所定の第1の条件を満たした場合にエアバッグ点火装置に対して点火指示を出力し、半導体衝突センサの出力が所定の第2の条件を満たした場合にセーフティング信号を出力する第1の制御部とを含む。自動車は、半導体衝突センサとは独立して衝突検知を行なう衝突検知センサと、衝突検知センサが衝突を検知し、かつセーフティング信号が出力されている場合に高電圧電源遮断確定信号を出力する第2の制御ユニットとをさらに備える。

【発明の効果】

【0019】

本発明によれば、新たなセンサを追加することなく、エアバッグを展開させる必要はないが高電圧電源を遮断したほうがよい場合に、高電圧電源を遮断することが可能となる。

【0020】

また、ハンマーで叩くような悪戯にたいして高電圧電源が遮断されてしまう誤動作を防止することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら詳しく説明する。なお、図中同一または相当部分には同一符号を付してその説明は繰返さない。

【0022】

図1は、本発明の自動車1の高電圧電源系統を説明するための回路図である。

【0023】

図1を参照して、自動車1は、直列に接続されるバッテリーモジュール6、8と、バッテリーモジュール6および8を直列に接続する経路上に設けられるヒューズ2およびサービスプラグ4と、バッテリーモジュール6および8から電力を受ける車両負荷12と、バッテリーモジュール6および8から車両負荷12に対する電力供給経路を導通／遮断するシステムメインリレーSMR1～SMR3とを含む。

【0024】

バッテリーモジュール6および8は、通常の12Vのバッテリーよりも高電圧であり、たとえば各々が7.2Vのバッテリーモジュールが14個直列に接続された構成を有する。サービスプラグ4は、メンテナンス時等の高電圧部が露出してしまう状態を検出し、車両負荷12に電流が流れる経路を遮断する。

【0025】

システムメインリレーSMR2は、バッテリーモジュール6の正極と車両負荷12との間に接続される。システムメインリレーSMR1はバッテリーモジュール6の正極と車両負荷12との間に抵抗10を介して接続される。システムメインリレーSMR3はバッテリーモジュール8の負極と車両負荷12との間に接続される。

【0026】

自動車1は、さらに、エアバッグに対して作動させるための点火を行なうエアバッグ点火装置24と、車両の衝突を検出してエアバッグ点火装置24に対して点火指示を出力するエアバッグECU22とを含む。

【0027】

エアバッグECU22は、半導体衝突センサ46と、半導体衝突センサ46とは独立に衝突を検知するセーフティングセンサ48と、半導体衝突センサ46およびセーフティングセンサ48の出力に応じてエアバッグ点火装置24に対して点火指示を行ない高電圧供給制御ユニット14に対して遮断信号S-CUTおよびセーフティング信号S-SAFINGを出力する制御部44と、制御部44で動作させるプログラムを格納する読出専用メモリ(ROM)42とを含む。セーフティングセンサ48は、半導体衝突センサ46の万一の誤検知に備えて冗長に設けられるセンサであり、2つのセンサが同時に衝突を検出したときに

エアバッグへの点火が指示される。また、読出専用メモリ42は、たとえばROMに限らずフラッシュメモリのような消去可能なものであってもよい。

【0028】

自動車1は、さらに、車両負荷12、バッテリーモジュール6および8が含まれる高電圧系統の破損が生じるおそれのある衝突を検知する3つのハイブリッド車専用のセンサ、すなわち前方衝突検知センサ16、側方衝突検知センサ18および後方衝突検知センサ20を含む。

【0029】

自動車1は、さらに、エアバッグECU22から与えられる遮断信号SCUT、セーフリング信号SSAFINGと前方衝突検知センサ16、側方衝突検知センサ18および後方衝突検知センサ20の出力とに応じて、システムメインリレーSMR1～SMR3を遮断する高電圧供給制御ユニット14とを含む。高電圧供給制御ユニット14は遮断確定信号SHVCUTを出力してシステムメインリレーSMR1～SMR3の導通／非導通の制御を行なう。

【0030】

高電圧供給制御ユニット14は、前方衝突検知センサ16、側方衝突検知センサ18および後方衝突検知センサ20の出力と制御部44からの遮断信号SCUT、セーフリング信号SSAFINGに応じてシステムメインリレーを制御する遮断確定信号SHVCUTを出力する制御部34と、制御部34で動作させるプログラムを格納する読出専用メモリ(ROM)32とを含む。読出専用メモリ32は、たとえば消去が可能なフラッシュメモリのようなものであってもよい。

【0031】

高電圧を車両負荷12に対して供給する場合には、高電圧供給制御ユニット14は、まずシステムメインリレーSMR1およびSMR3を導通状態とし、続いてシステムメインリレーSMR2を導通状態とした後にシステムメインリレーSMR1を非導通状態に制御する。この動作によって、始めに抵抗10を経由した制御電流を流すことで高電圧の突入電流から車両負荷12を保護している。

【0032】

また、電源電流を遮断する場合にはシステムメインリレーSMR2、SMR3の順に非導通状態とし、それぞれ確実に遮断したことを高電圧供給制御ユニット14が確認する。

【0033】

図2は、図1におけるエアバッグECU22と高電圧供給制御ユニット14の説明をするためのブロック図である。

【0034】

図2を参照して、エアバッグECU22は、半導体衝突センサ46と、半導体衝突センサ46とは独立して衝突を検知するセーフリングセンサ48と、セーフリングセンサ48および半導体衝突センサ46の出力に応じて遮断信号SCUTおよびセーフリング信号SSAFINGを出力する制御部44とを含む。

【0035】

遮断信号SCUTは、高電圧を直ちに遮断することを指示する信号である。セーフリング信号は、エアバッグは作動しないが何らかの衝突があったことを示す信号である。

【0036】

制御部44は、半導体衝突センサ46の出力を各種の条件で判定する判定部を含む。具体的には、乗員に怪我が生ずるようなおそれがある場合にエアバッグを展開することを判定するエアバッグ展開用判定部50と、高電圧電源系統が破損したり露出してしまうようなおそれがある衝突を判定する高電圧電源遮断用判定部52と、エアバッグは展開しないものの何らかの衝突が前方、側方および後方であったことをそれぞれ判定する前方衝突セーフリング用判定部54、側方衝突セーフリング用判定部56、後方衝突セーフリング用判定部58とを含む。

【0037】

制御部４４は、さらに、セーフイングセンサ４８およびエアバッグ展開用判定部５０の出力を受けるＡＮＤ論理部６０と、セーフイングセンサ４８の出力および高電圧電源遮断用判定部５２の出力を受けるＡＮＤ論理部６２と、ＡＮＤ論理部６０，６２の出力を受けて遮断信号Ｓ－ＣＵＴを出力するＯＲ論理部６４と、前方衝突セーフイング用判定部５４，側方衝突セーフイング用判定部５６，後方衝突セーフイング用判定部５８の出力を受けてセーフイング信号Ｓ－ＳＡＦＩＮＧを出力するＯＲ論理部６６とを含む。

【００３８】

高電圧供給制御ユニット１４は、前方衝突検知センサ１６，側方衝突検知センサ１８，後方衝突検知センサ２０の出力をそれぞれ所定時間保持する保持部７７，７８，７９と、保持部７７，７８および７９の出力の論理和を演算するＯＲ論理部７０と、セーフイング信号Ｓ－ＳＡＦＩＮＧおよびＯＲ論理部７０の出力を受けるＡＮＤ論理部７２と、ＡＮＤ論理部７２の出力と遮断信号Ｓ－ＣＵＴとを受けて高電圧の電源系統を遮断することを確定する遮断確定信号Ｓ－ＨＶＣＵＴを出力するＯＲ論理部７４とを含む。

【００３９】

なお保持部７７～７９が設けられるのは、エアバッグＥＣＵ２２が半導体衝突センサ４６の出力を判定してセーフイング信号Ｓ－ＳＡＦＩＮＧを出力するのにたとえば１秒程度の時間がかかるため、この時間に対応する十分な時間だけ（たとえば５秒程度）センサ１６，１８および２０の出力を保持しておく必要があるからである。

【００４０】

従来は、セーフイングセンサと半導体衝突センサを冗長に設けておくことによりエアバッグシステムの誤作動を防止することが行なわれていた。

【００４１】

まず第１に、本発明においては従来のエアバッグに対する誤作動防止に加えてエアバッグ展開用の判定条件とは独立した高電圧電源遮断用の判定条件を適用してこれとセーフイングセンサ４８とを組合わすことにより高電圧電源系統が誤って遮断されることを防止している。

【００４２】

第２には、半導体衝突センサ４６の出力を判定部５４，５６，５８によってエアバッグは展開しないが何らかの衝突があったことを検知するように用いることにより衝突検知センサ１６，１８および２０に対するセーフイングセンサとしての役割をエアバッグＥＣＵ２２に持たせることができる。

【００４３】

これらにより衝突センサ１６，１８および２０に対するハンマーで叩くような悪戯が行なわれたときの誤動作を防止することができる。

【００４４】

半導体衝突センサ４６の出力は衝撃値を表わす加速度である。この加速度の変化を予め衝突実験で求めておいた種々の判定条件と比較することにより、エアバッグの展開用の判定以外にも高電圧の電源遮断を行なう判定や何らかの衝突が起こったという判定にも用いることができる。

【００４５】

セーフイング用の判定としては、ハイブリッド専用のセンサが実際に作動するような衝突を衝突実験で求めておき、これに対応する出力をマップとして各判定部に蓄積しておく。

【００４６】

つまり、前方衝突検知センサ１６が実際に作動するような衝突を衝突実験で求めてこれに対応する半導体衝突センサ４６の出力をマップとして前方衝突セーフイング用判定部５４に蓄積しておく。

【００４７】

また、側方衝突検知センサ１８が実際に作動するような衝突を衝突実験で求めてこれに対応する半導体衝突センサ４６の出力をマップとして側方衝突セーフイング用判定部５６

に蓄積しておく。

【 0 0 4 8 】

さらに、後方衝突検知センサ 2 0 が実際に作動するような衝突を衝突実験で求めてこれに対応する半導体衝突センサ 4 6 の出力をマップとして後方衝突セーフィング用判定部 5 8 に蓄積しておく。

【 0 0 4 9 】

そして、各判定部のマップと衝突発生時の半導体衝突センサ 4 6 の出力を比較することによりセーフィング信号 S - S A F I N G が活性化される。

【 0 0 5 0 】

図 3 は、図 1 におけるエアバッグ E C U 2 2 の制御部 4 4 で実行される制御フローを示した図である。

【 0 0 5 1 】

図 3 を参照して、まずステップ S 1 においてセーフィングセンサ 4 8 が衝突を検知して導通したか否かが判断される。セーフィングセンサが衝突を検知した場合には処理はステップ S 2 に進み、検知していない場合には処理はステップ S 6 に進む。

【 0 0 5 2 】

ステップ S 2 では、まずエアバッグ展開条件に半導体衝突センサ 4 6 の出力が合致しているか否かが判断される。ステップ S 2 において半導体衝突センサ 4 6 の出力がエアバッグ展開条件に合致したと判断された場合にはエアバッグに対する点火的指示がステップ S 3 で行なわれ、続いて処理はステップ S 5 に進む。

【 0 0 5 3 】

一方、ステップ S 2 においてエアバッグ展開条件に合致していないと判断された場合には処理はステップ S 4 に進み、半導体衝突センサ 4 6 の出力が高電圧電源を遮断する条件に合致しているか否かが判断される。

【 0 0 5 4 】

ステップ S 4 で高電圧電源を遮断する条件に合致したと判断された場合には、処理はステップ S 5 に進む。ステップ S 5 では高電圧供給制御ユニット 1 4 に対して遮断信号 S - C U T が出力される。

【 0 0 5 5 】

一方、ステップ S 4 で半導体衝突センサ 4 6 の出力が高電圧電源遮断条件に合致していないと判断された場合には、処理はステップ S 6 に進む。

【 0 0 5 6 】

ステップ S 6 では、半導体衝突センサ 4 6 の出力が前方衝突条件に合致しているか否かが判断される。ステップ S 6 において半導体衝突センサ 4 6 の出力が前方衝突条件に合致した場合には、処理はステップ S 9 に進む。一方、ステップ S 6 で半導体衝突センサ 4 6 の出力が前方衝突条件に合致していない場合には、処理はステップ S 7 に進む。

【 0 0 5 7 】

ステップ S 7 では、半導体衝突センサ 4 6 の出力が側方衝突条件に合致しているか否かが判断される。ステップ S 7 において半導体衝突センサ 4 6 の出力が側方衝突条件に合致した場合には、処理はステップ S 9 に進む。一方、ステップ S 7 で半導体衝突センサ 4 6 の出力が側方衝突条件に合致していない場合には、処理はステップ S 8 に進む。

【 0 0 5 8 】

ステップ S 8 では、半導体衝突センサ 4 6 の出力が後方衝突条件に合致しているか否かが判断される。ステップ S 8 において半導体衝突センサ 4 6 の出力が後方衝突条件に合致した場合には、処理はステップ S 9 に進む。一方、ステップ S 8 で半導体衝突センサ 4 6 の出力が後方衝突条件に合致していない場合には処理が終了する。

【 0 0 5 9 】

ステップ S 9 では、高電圧供給制御ユニット 1 4 に対して、エアバッグは展開しないが何らかの衝突があったことを示すセーフィング信号 S - S A F I N G が出力される。そしてステップ S 9 が終了すると処理が終了する。

【0060】

図3で示した制御を行なうプログラムは、記録媒体である図1のROM42に格納されており、コンピュータである制御部44によって読出されて実行される。

【0061】

図4は、図1における高電圧供給制御ユニット14の制御部34で行なわれる制御フローを示した図である。

【0062】

図4を参照して、まず処理が開始されるとステップS11においてエアバッグECU22から遮断信号SCUTが出力されているか否かが判断される。遮断信号SCUTが出力されている場合には、処理はステップS16に進む。一方、遮断信号SCUTが出力されていない場合には、処理はステップS12に進む。

【0063】

ステップS12では、エアバッグECU22からセーフィング信号SSAFINGの出力があるか否かが判断される。出力がなければ処理は終了する。一方、セーフィング信号SSAFINGが出力されている場合には、処理はステップS13に進む。

【0064】

ステップS13では、前方衝突検知センサ16が衝突を検知しているか否かが判断される。なお、この衝突検知結果は検知がされた時点から5秒間制御部34にフラグが立てられることにより保持されている。ステップS13において前方衝突検知センサ16が衝突を検知していた場合には、処理はステップS16に進む。一方、ステップS13において前方衝突検知センサ16が衝突を検知していなかった場合には、処理はステップS14に進む。

【0065】

ステップS14においては側方衝突検知センサ18が衝突を検知しているか否かが判断される。側方衝突検知センサ18の出力も衝突が検知された場合に検知がされた時点から5秒間制御部34に所定のフラグが立つことにより保持されている。

【0066】

ステップS14において側方衝突検知センサ18が衝突を検知していた場合には、処理はステップS16に進む。一方、ステップS14において側方衝突検知センサ18が衝突を検知していなかった場合には、処理はステップS15に進む。

【0067】

ステップS15では、後方衝突検知センサ20が衝突を検知していたか否かが判断される。なお後方衝突検知センサ20の出力も検知がされた時点から5秒間は制御部34に所定のフラグが立てられることにより保持されている。

【0068】

ステップS15において後方衝突検知センサ20で衝突が検知されていた場合には、処理はステップS16に進む。一方、ステップS15において後方衝突検知センサ20で衝突が検知されていなかった場合には処理は終了する。

【0069】

ステップS11、S13、S14およびS15のいずれかにおいてセンサ出力が検知された場合には、ステップS16において高電圧電源系統を遮断することを確定する遮断確定信号SHV CUTが出力される。ステップS16が終了すると処理は終了する。

【0070】

図4で示した制御を行なうプログラムは、記録媒体である図1のROM32に格納されており、コンピュータである制御部34によって読出されて実行される。

【0071】

以上説明したように、本実施の形態においては第1にエアバッグECUに内蔵されている半導体衝突センサの出力を用いてエアバッグ展開用の判断条件とは異なる高電圧電源遮断用の判断条件においても判断を行ない、従来からあるセーフィングセンサとともに冗長系を構成して誤動作を防止する。これにより新たなセンサを追加することなく、エアバッ

グを展開させる必要はないが高電圧電源を遮断したほうがよい場合に、高電圧電源を遮断することが可能となる。

【００７２】

第２に、エアバッグＥＣＵに内蔵される半導体衝突センサの出力を用いて、これに対してセーフィング用の判定を行なうことによりセーフィング信号を出力し、ハイブリッド車専用の前方衝突検知センサ１６、側方衝突検知センサ１８および後方衝突検知センサ２０に対する冗長系を構成することができる。これによりハンマーで叩くなどの悪戯が行なわれたときの誤動作を防止することができる。

【００７３】

なお、エアバッグＥＣＵのセーフィングセンサを出力をそのままハイブリッド車専用のセンサに対するセーフィング信号として用いてもよい。

【００７４】

今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

【図面の簡単な説明】

【００７５】

【図１】本発明の自動車１の高電圧電源系統を説明するための回路図である。

【図２】図１におけるエアバッグＥＣＵ２２と高電圧供給制御ユニット１４の説明をするためのブロック図である。

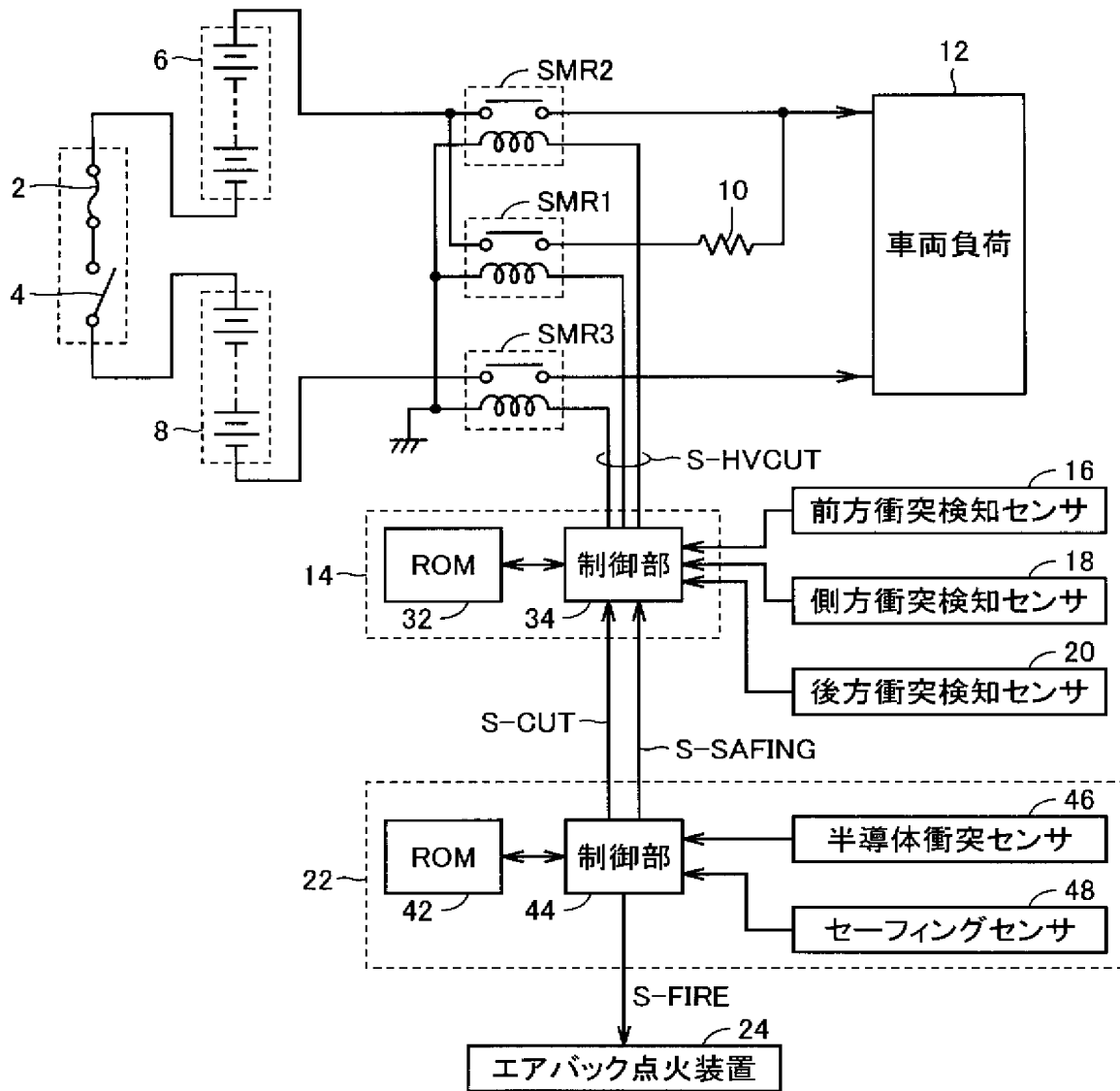
【図３】図１におけるエアバッグＥＣＵ２２の制御部４４で実行される制御フローを示した図である。

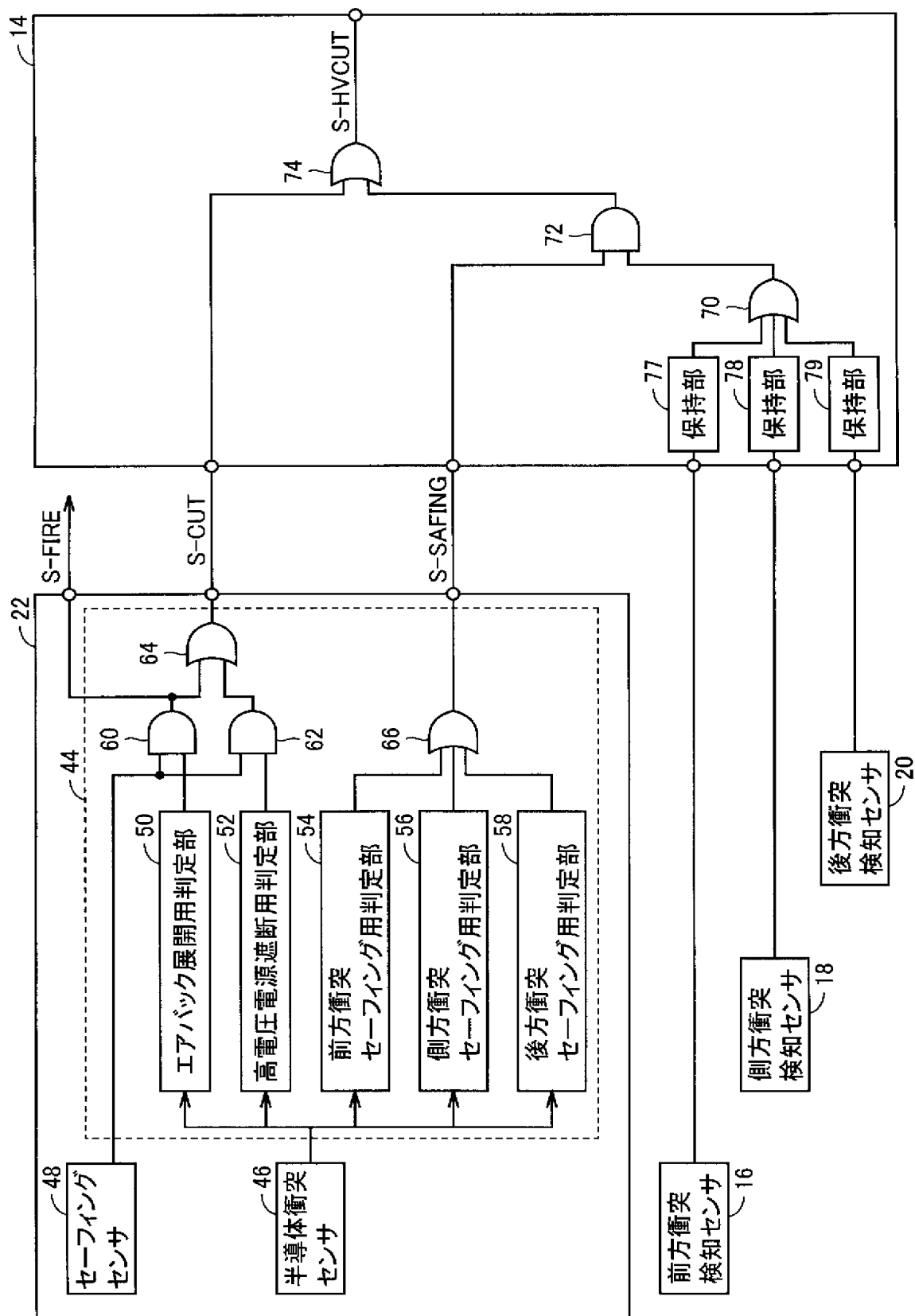
【図４】図１における高電圧供給制御ユニット１４の制御部３４で行なわれる制御フローを示した図である。

【符号の説明】

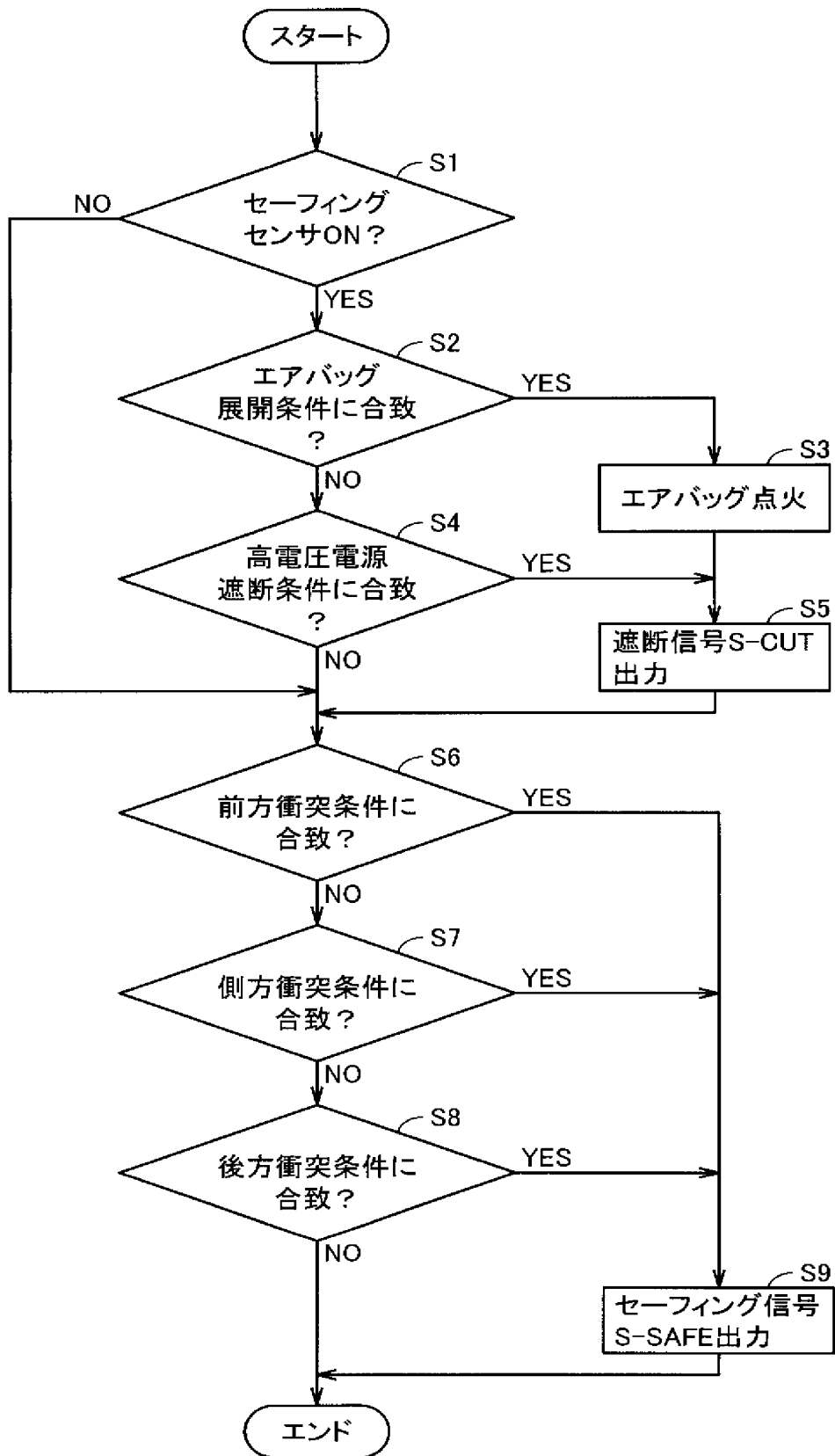
【００７６】

１ 自動車、２ ヒューズ、４ サービスプラグ、６，８ バッテリモジュール、１０ 抵抗、１２ 車両負荷、１４ 高電圧供給制御ユニット、１６ 前方衝突検知センサ、１８ 側方衝突検知センサ、２０ 後方衝突検知センサ、２４ エアバッグ点火装置、３２ 読出専用メモリ、４２ 読出専用メモリ、３４ 制御部、４４ 制御部、４６ 半導体衝突センサ、４８ セーフィングセンサ、５０ エアバッグ展開用判定部、５２ 高電圧電源遮断用判定部、５４ 前方衝突セーフィング用判定部、５６ 側方衝突セーフィング用判定部、５８ 後方衝突セーフィング用判定部、６０，６２，７２ ＡＮＤ論理部、６４，６６，７０，７４ ＯＲ論理部、７７，７８，７９ 保持部、２２ エアバッグＥＣＵ、ＳＭＲ１～ＳＭＲ３ システムメインリレー。

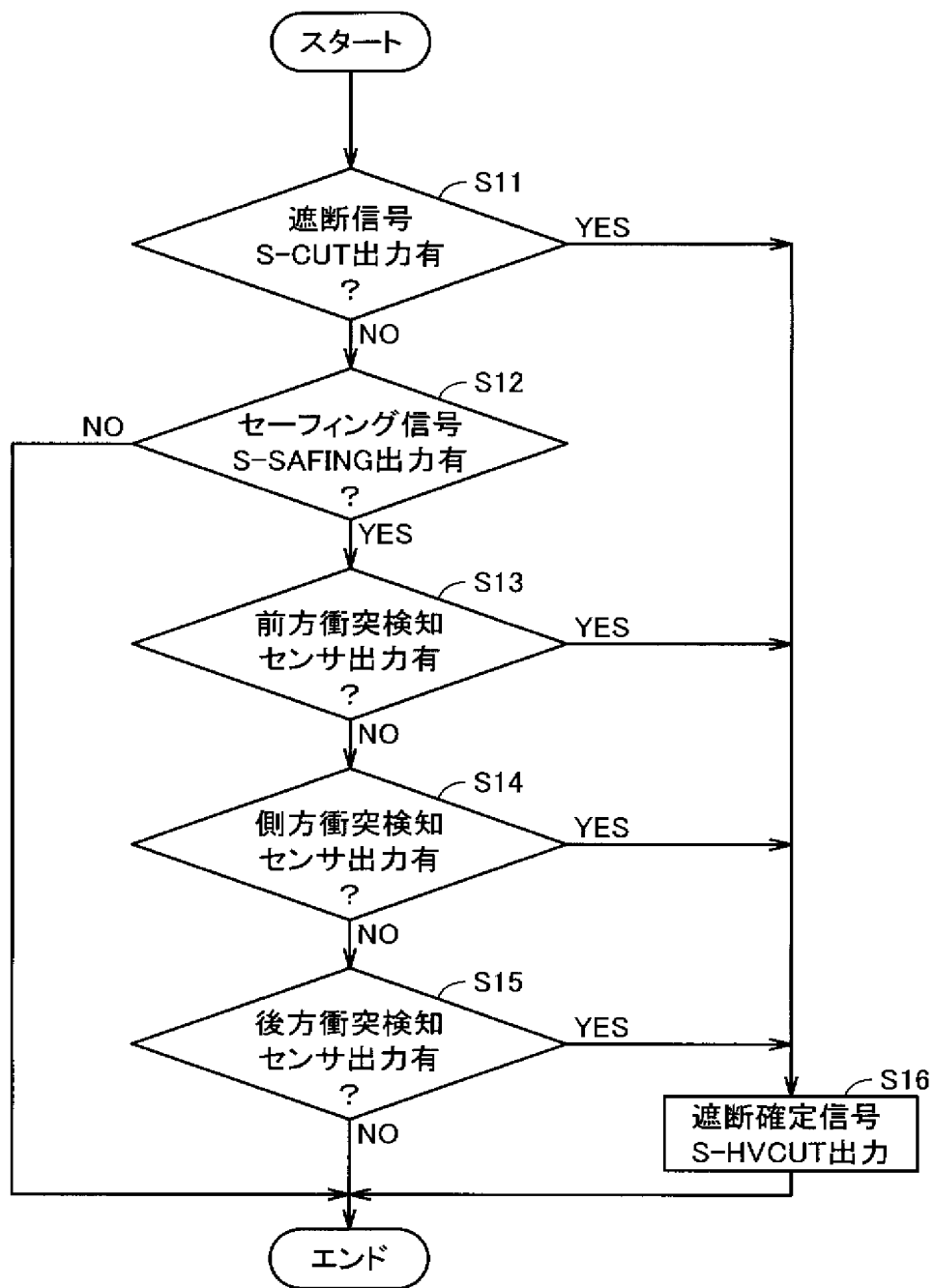




【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 誤作動を防止しつつ、高電圧電源系統の事故発生時の遮断を行なうことができる自動車を提供する。

【解決手段】 エアバッグECU22に内蔵されている半導体衝突センサ46の出力を用いてエアバッグ展開用の判断条件とは異なる高電圧電源遮断用の判断条件においても判断を行ない、従来からあるセーフリングセンサとともに冗長系を構成して誤動作を防止する。さらに、エアバッグECUに内蔵される半導体衝突センサの出力を用いて、これに対してセーフリング用の判定を行なうことによりセーフリング信号を出力し、ハイブリッド車専用の前方衝突検知センサ16、側方衝突検知センサ18および後方衝突検知センサ20に対する冗長系を構成することができる。これによりハンマーで叩くなどの悪戯が行なわれたときの誤動作を防止することができる。

【選択図】 図2

出願人履歴

0 0 0 0 0 3 2 0 7

19900827

新規登録

5 0 1 3 2 4 7 8 6

愛知県豊田市トヨタ町1番地

トヨタ自動車株式会社